

*Modele de grile pentru proba 1 - examenul de evaluare a
cunoștințelor fundamentale și de specialitate*

Ingineria Sistemelor Multimedia

Sesiunea: IULIE 2024

1. Definiți starea unui sistem:

- a) o descriere generală a evoluției sistemului în timp
- b) informația minimală despre evoluția sistemului până la momentul curent
- c) ansamblu de parametri intrare-ieșire
- d) descrierea sistemului dată prin funcția de transfer a acestuia

2. Definiți răspunsul liber al unui sistem:

- a) este răspunsul în absența restricțiilor de stare sau de sistem
- b) este răspunsul la semnal tip impuls
- c) este răspunsul la semnal de intrare identic nul cu o stare inițială nenulă
- d) este răspunsul la semnal tip treaptă

3. Ce este funcția de transfer a unui sistem?

- a) raportul transformatelor Laplace ale ieșirii și intrării în condiții inițiale nule
- b) amplitudinea semnalului de intrare reflectată în cel de ieșire
- c) gradul de modulație a ieșirii de către intrarea sistemului
- d) descrierea evoluției în timp a sistemului

4. Care este ordinul realizării minimale pentru un sistem cu funcția de transfer

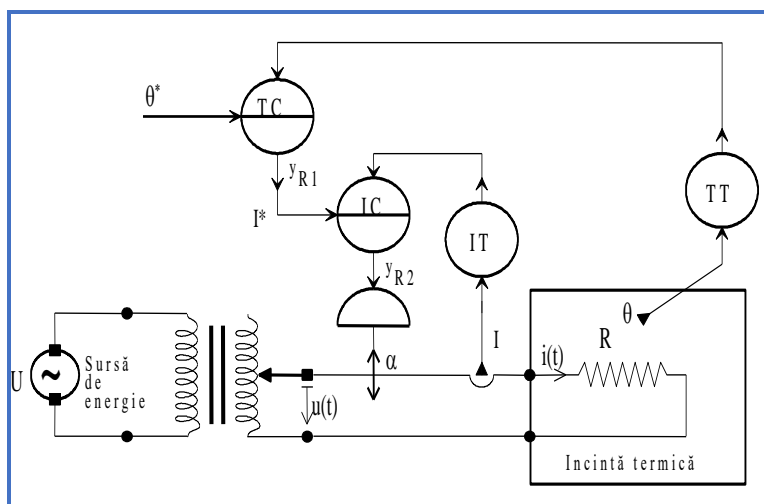
$$H(s) = \frac{3s + 1}{s^3 + 2s^2 - 4s + 5} ?$$

- a) doi
- b) unu
- c) trei
- d) patru

5. Pentru un sistem cu funcția de transfer ireductibilă, cum este realizarea de stare:

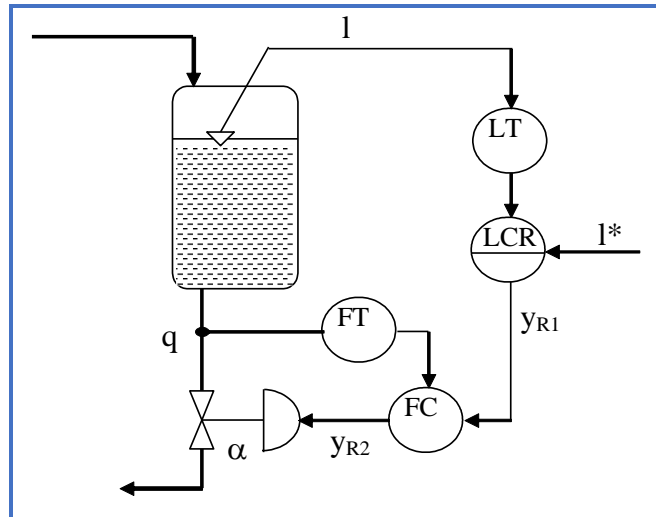
- controlabilă și observabilă
- controlabilă și neobservabilă
- necontrolabilă și observabilă
- necontrolabilă și neobservabilă

6. Sistemul de reglare prezentat în figură este:



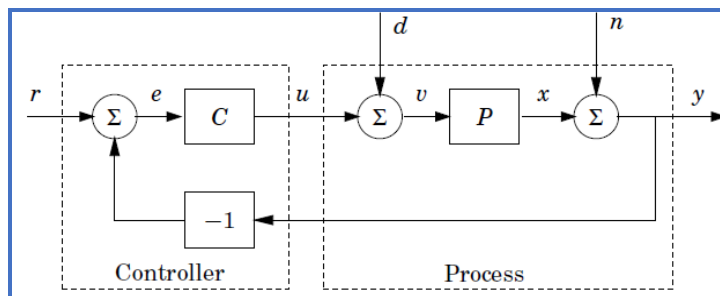
- structură de reglare combinată deoarece se compensează efectul modificării curentului i prin corecții de compensare aplicate la elementul de execuție.
- Un sistem de reglare multivariabilă, deoarece apar două mărimi reglate, temperatura θ și curentul i , și două regulatoare monovariabile.
- Un sistem de reglare în cascadă deoarece se reglează printr-o buclă interioară concentrică mărimea intermediară intensitatea curentului i , bucla principală fiind de temperatură.
- Niciuna dintre afirmațiile de la celelalte puncte nu este corectă.

7. Se consideră sistemul de reglare automată din figura următoare. Care dintre afirmațiile următoare este adevărată?



- a) Mărimea y_{R1} este mărime de referință pentru bucla de reglare a debitului.
- b) Mărimea y_{R2} este mărime de execuție pentru bucla de reglare a debitului.
- c) Mărimea y_{R1} este mărimea de intrare în partea fixată (pentru bucla de reglare a debitului).
- d) Niciuna dintre afirmațiile de la celelalte puncte nu este corectă.

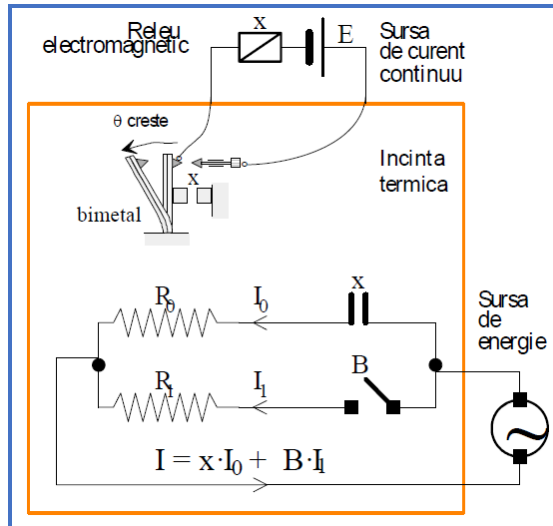
8. Pentru sistemul de reglare automată reprezentat în figura următoare avem: $P(s)=3/(s+10)$ iar $C(s)$ este un regulator PID ideal cu $k_p=1$, $k_i=k_p/T_i=5$, $k_d=k_pT_d=10$. Atunci, funcția de transfer în circuit închis este:



- a) $H_v(s)=(3s^2+s+15)/(31s^2+10s+15)$.
- b) $H_v(s)=30/(31s^2+15s+15)$.
- c) $H_v(s)=(30s^2+3s+15)/(31s^2+13s+15)$.
- d) $H_v(s)=(15s^2+30s+15)/(31s^2+13s+15)$.

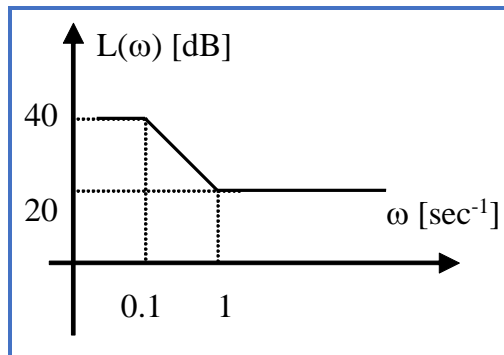
JUSTIFICARE (CALCUL)

9. Schema de principiu de mai jos reprezintă:



- Un sistem bipozițional de reglare a poziției lamelei elementului bimetal.
- Un sistem tripozițional de reglare a poziției lamelei elementului bimetal.
- Un sistem bipozițional de reglare a temperaturii într-o incintă.
- Un sistem tripozițional de reglare a temperaturii într-o incintă.

10. Caracteristica asimptotică logaritmică amplitudine-pulsatie din figura următoare caracterizează un element de tip:



- D real.
- D real.
- PI.
- PID ideal.

11. Precizați care este rolul semnalelor de arbitrare a magistralei

- Sunt semnale utilizate pentru administrarea cererilor de control a magistralei provenite de la echipamentele externe

- b) Sunt semnale utilizate pentru administrarea cererilor de control a magistralei provenite de la memoria internă
- c) Sunt semnale utilizate pentru administrarea cererilor de întrerupere provenite de la evenimentele externe
- d) Sunt semnale utilizate pentru administrarea cererilor de întrerupere provenite de la numărătoare

12. Precizați care este dezavantajul limbajului de asamblare în raport cu limbajele de nivel înalt

- a) Spațiu de memorie mare și reprezentarea sub formă binară
- b) Instrucțiuni simple și reprezentarea sub formă hexazecimală
- c) Cunoașterea structurii interne a procesorului și portabilitatea
- d) Utilizarea structurilor de date și ale funcțiilor

13. Precizați care dintre următoarele opțiuni nu este gestionată prin intermediul unui numărător program

- a) Încărcarea unei adrese corespunzătoare unei subrutine de tratare a întreruperii
- b) Încărcarea unei adrese corespunzătoare următoarei instrucțiuni ce va fi executată
- c) Încărcarea unei adrese corespunzătoare unui operand din memoria de date
- d) Încărcarea unei adrese corespunzătoare următoarei instrucțiuni ce va fi decodificată

14. Informațiile din registrul instrucțiunii sunt procesate de următoarea unitate

- a) Unitatea logică și aritmetică
- b) Unitatea de control
- c) Unitatea de pre-aducere
- d) Unitatea de date

15. Deservirea de către procesor a întreruperilor provenite de la dispozitivele externe utilizând conceptul *polling* (supraveghere și interogare) se poate face:

- a) Paralel în funcție de priorități
- b) Serial în funcție de îndeplinirea unor anumite condiții
- c) Serial în funcție de priorități

d) Paralel în funcție de îndeplinirea unor anumite condiții

16. Ce reprezintă "blocking time" în contextul funcționării unui task în FreeRTOS?

- a) Timpul total de execuție a task-ului
- b) Timpul necesar planificatorului pentru a evalua prioritatea task-urilor
- c) Timpul în care task-ul rulează fără întreruperi
- d) Timpul în care task-ul este blocat și nu poate fi executat din cauza unei așteptări de resurse

17. Ce reprezintă "critical section" în contextul sistemelor în timp real și cum este implementată în FreeRTOS?

- a) Secțiunea de cod în care accesul la resurse partajate trebuie să fie exclusiv
- b) Secțiunea de cod în care prioritățile task-urilor sunt inversate temporar
- c) Secțiunea de cod în care task-urile nu pot fi preemptate
- d) Secțiunea de cod în care task-urile sunt suspendate temporar

18. Pentru sisteme de operare de timp real, latența întreruperilor trebuie să fie ___ :

- a) Minimă
- b) Maximă
- c) Zero
- d) Depinde de planificator

19. Ce reprezintă "software timer" în FreeRTOS și cum este utilizat?

- a) Un contor software utilizat pentru a măsura timpul de execuție al rutinelor de întârziere.
- b) Un modul hardware dedicat pentru măsurarea timpului de execuție al task-urilor.
- c) Un mecanism de sincronizare între task-uri care utilizează timer-e hardware.
- d) Un mecanism de temporizare implementat în software pentru a declanșa acțiuni la intervale regulate.

20. Ce funcție este utilizată pentru a suspenda temporar execuția unui task în FreeRTOS?

- a) SuspendTask()
- b) PauseTask()
- c) DelayTask()
- d) vTaskSuspend()

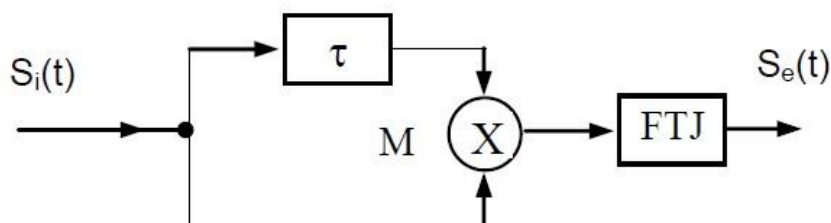
21. Se consideră o linie de comunicație nedispersivă, caracterizată de următorii parametri fizici primari:

- inductanța 450 mH/km;
- capacitatea 50 nF/km.

Viteza de propagare a semnalelor electrice este:

- a) $v = \frac{10}{\sqrt{2}} \cdot 10^4$ km/s;
- b) $v = \frac{\sqrt{10}}{1.5} \cdot 10^5$ km/s;
- c) $v = \frac{10}{\sqrt{3}} \cdot 10^4$ km/h;
- d) $v = \frac{10}{\sqrt{5}} \cdot 10^4$ km/h.

22. Se consideră cazul unui demodulator diferențial pentru semnale modulate în frecvență.



în care:

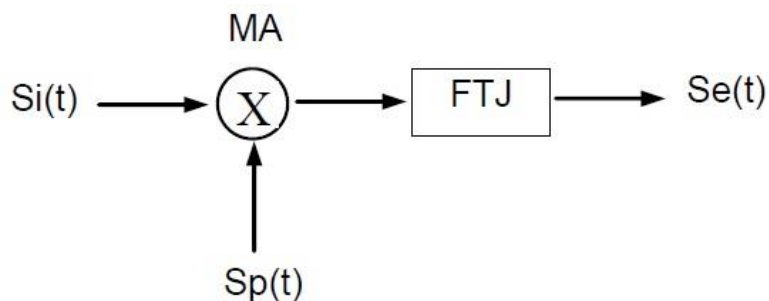
- τ - bloc de întârziere cu constanta τ ;
- MA - multiplicator analogic;
- FTJ - filtru trece jos;
- $S_i(t)$ - semnal de intrare;
- $S_e(t)$ - semnal de ieșire.

Să se indice care este valoarea corectă pentru constanta de timp de întârziere τ , știind că pulsația semnalului purtător este $\omega_p = 2000 \cdot \pi$ rad/sec.:

- a) $\tau = 250$ secunde;
- b) $\tau = 250$ microsecunde;

- c) $\tau = 250$ milisecunde;
- d) $\tau = 1250$ milisecunde.

23. Se consideră un demodulator coerent pentru semnale modulate în amplitudine cu purtătoare suprimată.



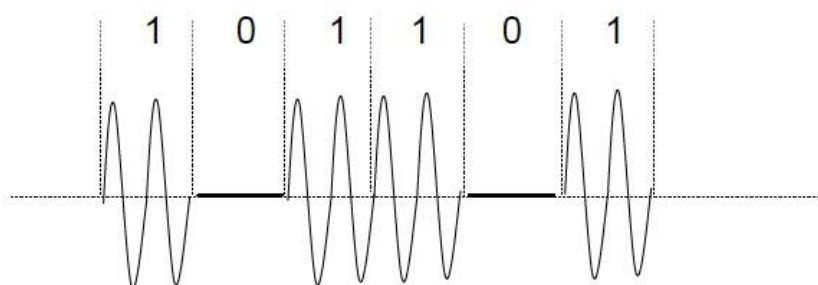
în care :

- MA - multiplicator analogic;
- FTJ - filtru trece-jos;
- $S_i(t)$ - semnal de intrare;
- $S_p(t)$ - semnal purtător reconstituit;
- $S_e(t)$ - semnal de ieșire.

Care este influența asupra semnalului util reconstituit $S_e(t)$ a existenței unui defazaj de $\pi/2$ între semnalul purtător folosit la emițător și semnalul purtător reconstituit folosit la receptor:

- a) Amplifică semnalul $S_e(t)$;
- b) Anulează semnalul $S_e(t)$;
- c) Atenuază semnalul $S_e(t)$;
- d) Semnalul $S_e(t)$ este identic cu semnalul $S_i(t)$.

24. Se consideră semnalul din figura de mai jos, utilizat pentru transmisia de date binare



El reprezintă:

- a) un semnal modulat în frecvență.
- b) un semnal modulat în fază.
- c) un semnal modulat în amplitudine;
- d) un semnal modulat în cod de impulsuri.

25. Biții de control ai unui cod Hamming de forma

$$u = i_1 i_2 i_3 i_4 c_1 c_2 c_3$$

sunt generați de relațiile:

$$c_1 = i_2 + i_3 + i_4$$

$$c_2 = i_1 + i_3 + i_4$$

$$c_3 = i_1 + i_2 + i_4$$

unde cu "i" s-au notat biții informaționali, iar cu "c" biții de control.

Matricea generatoare este:

$$a) G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$b) G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$c) G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$d) G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

26. Timpul de expunere al unui echipament audio-video reprezintă:

- a) Durata de timp disponibilă pentru realizarea fotografiei
- b) Durata de timp în care subiectul este iluminat natural
- c) Durata de timp în care subiectul este iluminat cu ajutorul blitz-ului

d) Durata de timp in care placa fotografica/senzorul este expus luminii

27. Prin utilizarea regulii treimilor pentru un echipament audio-video se pot obține:

- a) 4 puncte de forță
- b) 6 puncte de forță
- c) 8 puncte de forță
- d) 12 puncte de forță

Justificati!

28. Valoarea diafragmei pentru un echipament audio-video influențează profunzimea de câmp?

- a) Nu
- b) Da
- c) Nu se influențează una pe cealaltă
- d) Da, doar daca exista expunere mare

Justificati!

29. Rolul regulilor de compoziție pentru un echipament audio-video este:

- a) De a obține o fotografie expusa corect
- b) De a obține lumina potrivita pentru fotografie
- c) De a realiza o fotografie cu un balans de alb corect
- d) De a evidenția subiectul fotografiei

30. Sensibilitatea ISO pentru un echipament audio-video reprezintă:

- a) Variația de lumina care ajunge in senzor
- b) Standardul valorii de alb
- c) valoare standard pentru o anumita sensibilitate a materialului fotosensibil
- d) Valoarea standard a pasului cu care se modifica timpul de expunere

31. Ce reprezintă acronimul PHP?

- a) Personal Hypertext Processor
- b) PHP: Hypertext Preprocessor
- c) Personal Home Page
- d) Private Home Page

32. Cum este delimitat un bloc de cod în limbajul PHP?

- a) `<?php ... ?php>`
- b) `<?php ... ?>`
- c) `<?php> ... <?>`
- d) `<script ... script>`

33. Care este modalitatea corectă PHP de includere a fișierului time.inc ?

- a) <!-- include file = "time.inc" -->
- b) <?php include_file("time.inc") ?>
- c) <?php require("time.inc"); ?>
- d) <? include file = "time.inc"; ?>

34. Cum se realizează conexiunea unui script PHP cu un server MySQL de gestiune a bazelor de date?

- a) dbopen("dbmshost");
- b) connect_mysqli("dbmshost");
- c) mysqli_open("dbmshost");
- d) mysqli_connect("dbmshost");

35. Ce funcție se poate folosi pentru a înlocui subșirul de caractere "place" cu "displace" în secvența "Îmi place limbajul PHP"?

- a) preg_replace("displace", "place", "Imi place limbajul PHP");
- b) preg_replace("place", "displace", "Imi place limbajul PHP");
- c) preg_replace("/place/", "displace", "Imi place limbajul PHP");
- d) preg_replace("/place/", "/displace/", "Imi place limbajul PHP");

36. Notând cu F_m = frecvența cea mai mare din spectrul de frecvențe al unui semnal analogic, precizați care este frecvența de eșantionare F_e care asigură, conform Teoremei lui Nyquist, reconstituirea corectă a semnalului original pe baza eșantioanelor:

- a) $F_e = 2 \cdot F_m$
- b) $F_e = F_m / 2$
- c) $F_e = F_m$
- d) $F_e = 3 \cdot F_m$

37. Din punct de vedere al compresiei, fișierele audio MP3 folosesc:

- a) informația necomprimată
- b) informația comprimată fără pierderi
- c) informația comprimată cu pierderi
- d) niciuna dintre variantele anterioare

38. Definiți adâncimea de culoare pentru o imagine raster

- a) numărul de biți utilizați pentru codificarea culorii unui pixel
- b) numărul de biți utilizați pentru codificarea culorii pe un canal de culoare
- c) numărul de culori dintr-o imagine dată
- d) numărul de canale de culoare utilizat pentru reprezentarea imaginii

39. Sintaxa unei reguli CSS elementare este:

- a) atribut {cod: expresie;}
- b) selector {proprietate: atribut;}
- c) selector {proprietate: valoare;}
- d) proprietate {atribut: valoare;}

40. Care din următoarele exemple definesc o clasă CSS?:

- a) text{font-size: 12px;}
- b) .text {font-size: 12px;}
- c) #text { font-size: 12px;}
- d) niciuna dintre variantele anterioare